

PENGEMBANGAN E-MODUL *FLIP BOOK MAKER* BERBASIS
PENDEKATAN SETS PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

Oleh :

AGNESYA DIAN TIARA

NPM: 1711060001

Program Studi: Pendidikan Biologi



FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
1442 H/2021 M

PENGEMBANGAN E-MODUL *FLIP BOOK MAKER* BERBASIS
PENDEKATAN SETS PADA MATERI PENCEMARAN
LINGKUNGAN

Skripsi

Diajukan untuk Melengkapi Tugas-Tugas dan Memenuhi Syarat-Syarat
Guna memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam Ilmu Biologi

Oleh :

AGNESYA DIAN TIARA

NPM: 1711060001

Program Studi: Pendidikan Biologi

Pembimbing I: Fredi Ganda Putra, M.Pd.

Pembimbing II: Aulia Novitasari, M.Pd.

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

RADEN INTAN LAMPUNG

1442 H / 2021

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agnesya Dian Tiara
NPM : 1711060001
Program Studi : Pendidikan Biologi
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “Pengembangan E-modul *Flip Book Maker* Berbasis Pendekatan SETS pada Materi Pencemaran Lingkungan” adalah benar-benar hasil karya penyusun sendiri, bukan duplikasi ataupun saduran dari karya orang lain kecuali pada bagian yang telah dirujuk dan disebut dalam *footnote* atau daftar pustaka. Apabila di lain waktu terbukti adanya penyimpangan dalam karya ini, maka tanggung jawab sepenuhnya ada pada penyusun.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat di maklumi.

Bandar Lampung, 2021

Penulis

Agnesya Dian Tiara
NPM.1711060001



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
LABORATORIUM BIOLOGI

Alamat: Jl Lenkot, H. Endro Suratmin, Sukayame I, Bandar Lampung 35131 Telp.(0721)783260
Fax.780422

PERSETUJUAN

Judul Skripsi : **Pengembangan E-modul Flip Book Maker Berbasis Pendekatan SETS pada Materi Pencemaran Lingkungan**

Nama : **Agnesya Dian Tiara**

NPM : **1711060001**

Jurusan : **Pendidikan Biologi**

Fakultas : **Tarbiyah dan Keguruan**

MENYETUJUI

Untuk dimunaqosahkan dan dipertahankan dalam Sidang Munaqosah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung

Pembimbing I,

Pembimbing II,

FREDI GANDA PUTRA, M.Pd.
NIP. 199009152015031004

AULIA NOVITASARI, M.Pd.
NIP.

Mengetahui,
Ketua Prodi Pendidikan Biologi

DR. EKO KUSWANTO, M.Si.
NIP. 197505142008011009



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

Alamat : Jl. Letkol. H. Endro Suratmin Sukaramo-Bandar Lampung 35131 Telp (0721) 703260

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul : **"PENGEMBANGAN E-MODUL FLIP BOOK MAKER BERBASIS PENDEKATAN SETS PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN"**. Disusun oleh :
Agnesya Dian Tiara, NPM : 1711060001, Jurusan : **Pendidikan Biologi**, telah diujikan dalam sidang Munasosyah pada hari/tanggal : **Kamis, 16 September 2021**.

TIM PENGUJI

Ketua : **Dr. Eko Kuswanto, M.Si**

Sekretaris : **Aulia Ulmillah, M.Sc**

Penguji Utama : **Laila Puspita, M.Pd**

Penguji Pendamping I : **Fredi Ganda Putra, M.Pd.**

Penguji Pendamping II : **Aulia Novitasari, M.Pd**

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Hj. Syrya Diana, M. Pd

IDNPM : 19640828 1988 03 2 002



MOTTO

Memulailah dengan penuh keyakinan, menjalankan dengan penuh keikhlasan, menyelesaikan dengan penuh kebahagiaan.



ABSTRAK

Masa pandemi Covid-19 telah banyak merubah aktivitas belajar peserta didik. Pembelajaran yang biasanya dilakukan secara tatap muka dengan pendidik, kini harus dilakukan dari rumah dan secara daring. Hal ini membutuhkan sarana dan keterampilan yang mumpuni untuk dapat mengikuti dan melaksanakan pembelajaran yang baik. Kondisi ini membuat pendidik dan peserta didik segera dapat mengadaptasi diri agar dapat melaksanakan pembelajaran dengan baik. Namun, faktanya masih banyak informasi yang diperoleh tentang keluhan-keluhan yang disampaikan peserta didik ketika mengikuti proses pembelajaran secara daring. Proses pembelajaran saat pandemi membutuhkan pembelajaran yang berbasis online contohnya adalah e-modul. Hal itu yang melatar belakangi saya melakukan pengembangan ini dengan melakukan pengembangan e-modul.

Penelitian ini mengembangkan e-modul *flip book maker* dengan menggunakan metode pengembangan R&D (*Research and Development*), penelitian dan pengembangan ini merupakan langkah dalam mengembangkan produk baru atau mengembangkan produk yang sudah ada. Pengembangan modul menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu: *Analysis, Design, Develop, Implement* dan *Evaluate*. Tahap validasi desain melibatkan 6 orang subjek (dua orang ahli bahasa, 2 orang ahli materi, dan 2 orang ahli media) dilibatkan untuk menilai kelayakan materi, desain e-modul, dan kelayakan bahasa Indonesia yang baik dan benar. Tahap uji coba melibatkan 49 peserta didik (15 peserta didik uji coba skala terbatas dan 34 peserta didik uji coba skala luas) dan melibatkan 1 pendidik untuk melihat tanggapan pada e-modul tersebut.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kelayakan oleh ahli bahasa memperoleh persentase 93,3% dengan kategori sangat layak, ahli materi memperoleh persentase sebesar 83,61% dengan kategori sangat layak sedangkan ahli media memperoleh persentase 91,3% dengan kategori sangat layak. Pada uji coba produk terhadap tanggapan peserta didik pada skala terbatas persentase yang di peroleh 87% dengan kategori sangat layak, pada uji coba skala luas persentase yang di peroleh 92,16% dengan kategori sangat layak, kemudian pada respons pendidik persentase yang di peroleh 97,6% dengan kategori sangat layak.

Kata kunci: E-modul, Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*), ADDIE

ABSTRAK

The Covid-19 pandemic has changed students' learning activities a lot. Learning, which is usually done face-to-face with educators, now has to be done from home and online. This requires adequate facilities and skills to be able to follow and carry out good learning. This condition makes educators and students immediately adapt themselves in order to carry out learning well. However, in fact, there is still a lot of information obtained about the complaints submitted by students when participating in the online learning process. The learning process during a pandemic requires online-based learning, for example, e-modules. That's what motivated me to do this development by developing e-modules.

Research and development is a type of research that uses the R&D development method (*Research and Development*), this development research is a step in developing new products or developing existing products. Module development uses the ADDIE development model, namely: *Analysis, Design, Develop, Implement and Evaluate*. The design validation stage involves 6 subjects (two linguists, 2 material experts, and 2 media experts) involved to assess the appropriateness of the material, e-module design, and the appropriateness of good and correct Indonesian. The trial phase involved 49 students (15 limited-scale trial students and 34 broad-scale trial students) and involved 1 educator to see the responses to the e-module.

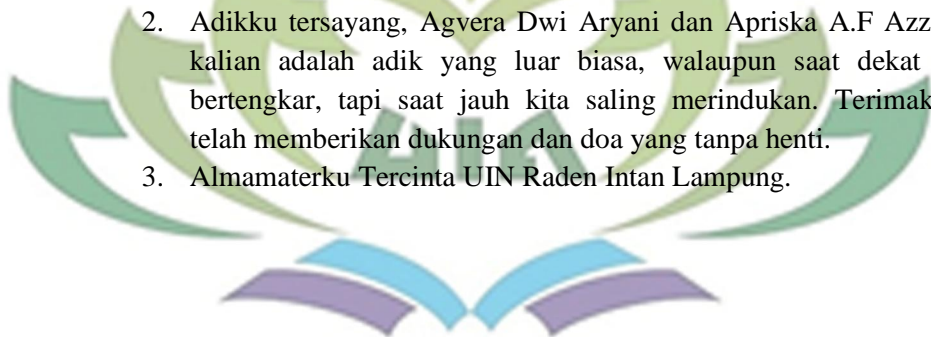
The results showed that the feasibility value by linguists obtained a percentage of 93,3% in the very feasible category, material experts obtained a percentage of 83,61% in the very feasible category, while media experts obtained a percentage of 91,3% in the very feasible category. In product trials on students' responses on a limited scale the percentage obtained was 87% with the very feasible category, on the broad scale trial the percentage obtained was 92,16% with the very feasible category, then in the educator response the percentage was obtained 97,6% with a very decent category.

Keywords: E-module, SETS approach (*Science, Environment, Technology, Society*), ADDIE

PERSEMBAHAN

Dengan Rahmat Allah Yang Maha Pengasih Lagi Maha Penyayang, Skripsi ini dibuat dan dipersembahkan kepada :

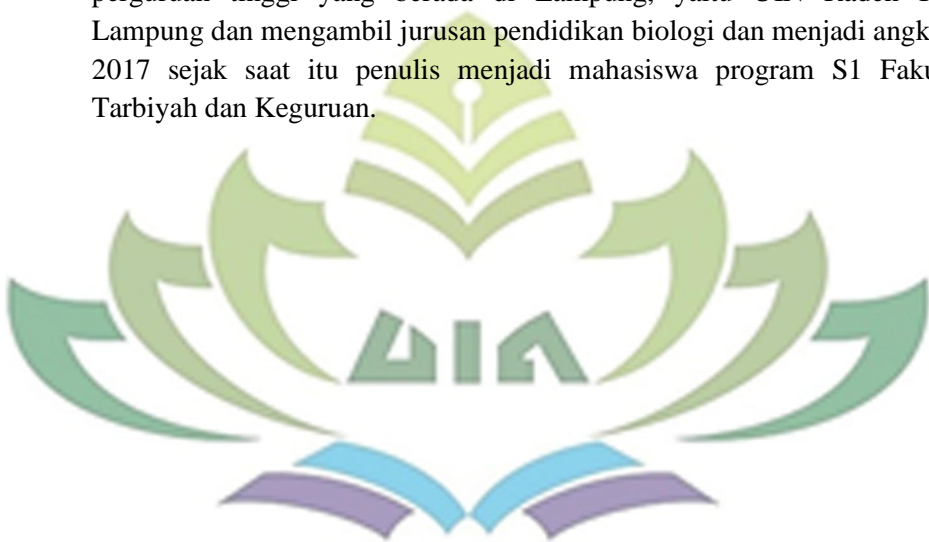
1. Skripsi ini adalah persembahan kecil saya untuk dua orang yang hebat dan paling berharga dalam hidup saya yaitu kedua orang tua saya tercinta, Bapak Rahmat Riadi dan Ibu Sri Nastiti. Keduanya lah yang membuat segalanya menjadi mungkin sehingga saya sampai pada tahap di mana skripsi ini akhirnya selesai. Terima kasih atas segala pengorbanan, nasihat dan doa baik yang tidak pernah berhenti kalian berikan kepadaku. Terima kasih selalu memberikan dukungan, baik dukungan mental maupun finansial, yang telah mengorbankan segala tenaganya demi menguliahkanku, dan selalu mendoakan di setiap langkah hidupku dan terima kasih telah menjadi orang tua yang sempurna. Aku selamanya bersyukur dengan keberadaan kalian sebagai orang tua ku.
2. Adikku tersayang, Agvera Dwi Aryani dan Apriska A.F Azzahra kalian adalah adik yang luar biasa, walaupun saat dekat kita bertengkar, tapi saat jauh kita saling merindukan. Terimakasih telah memberikan dukungan dan doa yang tanpa henti.
3. Almamaterku Tercinta UIN Raden Intan Lampung.



RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Agnesya Dian Tiara, dilahirkan di Ibul Jaya, pada tanggal 16 Agustus 2000. Merupakan anak pertama dari tiga bersaudara dari bapak Rahmat Riadi dan ibu Sri Nastiti.

Pendidikan pertama yang ditempuh oleh penulis yaitu SDN 01 Ibul Jaya tamat dan berijazah tahun 2011. Kemudian melanjutkan jenjang pendidikan ke SMPN 03 Hulu Sungkai tamat dan berijazah tahun 2014. Kemudian melanjutkan ke jenjang MAN 02 Lampung Utara tamat dan berijazah tahun 2017. Selanjutnya penulis melanjutkan ke salah satu perguruan tinggi yang berada di Lampung, yaitu UIN Raden Intan Lampung dan mengambil jurusan pendidikan biologi dan menjadi angkatan 2017 sejak saat itu penulis menjadi mahasiswa program S1 Fakultas Tarbiyah dan Keguruan.



KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas Kehadirat Allah SWT yang telah memberikan ilmu pengetahuan, kekuatan dan petunjuk-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul: “Pengembangan E-modul Flip Book Maker Berbasis Pendekatan SETS pada Materi Pencemaran Lingkungan” sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana dari program (S1) Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung. Dalam penulisan skripsi ini penulis mendapatkan bantuan dari berbagai pihak dari dosen pembimbing skripsi, sehingga kesulitan yang dihadapi dapat diselesaikan sesuai dengan harapan. Oleh sebab itu, melalui skripsi ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Hj. Nirva Diana, M.Pd. Selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung beserta jajarannya.
2. Dr. Eko Kuswanto, M.Si selaku ketua jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung.
3. Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd Selaku Sekretaris Jurusan Pendidikan Biologi Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Intan Lampung
4. Bapak Fredi Ganda Putra, M.Pd selaku Pembimbing I dan Ibu Aulia Novitasari, M.Pd, selaku Pembimbing II yang telah banyak meluangkan waktu dan memberikan saran serta bimbingannya dengan penuh kebijaksanaan dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan penulisan Skripsi.
5. Bapak Ibu dosen Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, yang telah memberikan Ilmu pengetahuan dan wawasan yang luas selama di bangku perkuliahan.
6. Kepala sekolah dan dewan guru MAN 2 Lampung utara beserta jajarannya terutama untuk Ibu Linda Wati, S.Pd, kepada seluruh Peserta didik MAN 2 lampung Utara.
7. Muhammad Irfan Lutfi, *you are the best partner who has given encouragement that is not just words but really meaningful help to finish this thesis. I know nothing in this world is perfect but you have made my life perfect version of me, thank you for giving to cry and giving help when I needed it, I can't even explain how grateful i am to be close to you, thank you for being my closest friend.*

8. Sahabat seatap ku Reni Gunita Sari terima, kasih telah menjadi partner gabut ketika lagi down, terima kasih telah memahami sifat ku dan tidak pernah menjelekkkan ku dibelakang ku.
9. Teman seperjuanganku Riska Wulandari, Reni Gunita Sari, Liantika Daning Sari, Sandra Komala, Lia Andriani, Irma Suryani, Pristina Sari, Winda Seftiana, Cyndy Myrtha F.D, Mita Pratiwi, Dinda Nurajizah, dan Sri Bekti Utami yang selalu saling membantu dan saling memberikan semangat selama perjalanan menulis skripsi.
10. Serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, teman-teman biologi kelas A dan angkatan 2017 UIN Raden Intan Lampung terima kasih atas kebersamaannya.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penyusunan skripsi ini, oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritikan guna menghasilkan karya yang lebih baik lagi.

Bandar lampung, Juli 2021

Agnesya Dian Tiara
NPM :1711060001

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
ABSTRAK	iv
MOTTO	vi
PERSEMBAHAN.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR BAGAN.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	

A. Penegasan Judul	1
B. Latar Belakang Masalah	2
C. Identifikasi dan Batasan Masalah	8
D. Rumusan Masalah	8
E. Tujuan Pengembangan	8
F. Manfaat Pengembangan	9
G. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	9

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka	15
1. Media Pembelajaran.....	15
2. E-Modul.....	21
3. Flip Book Maker	25
4. Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, Society)	26
5. Pencemaran Lingkungan.....	29
B. Kerangka Berpikir	32

BAB III METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Pengembangan	35
B. Desain Penelitian Pengembangan	35
C. Prosedur Penelitian Pengembangan	36

D. Spesifikasi Produk.....	40
E. Subjek Uji Coba Penelitian Pengembangan.....	40
F. Instrument Penelitian.....	41
G. Teknik Pengumpulan Data	45
H. Teknik Analisis Data	46

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

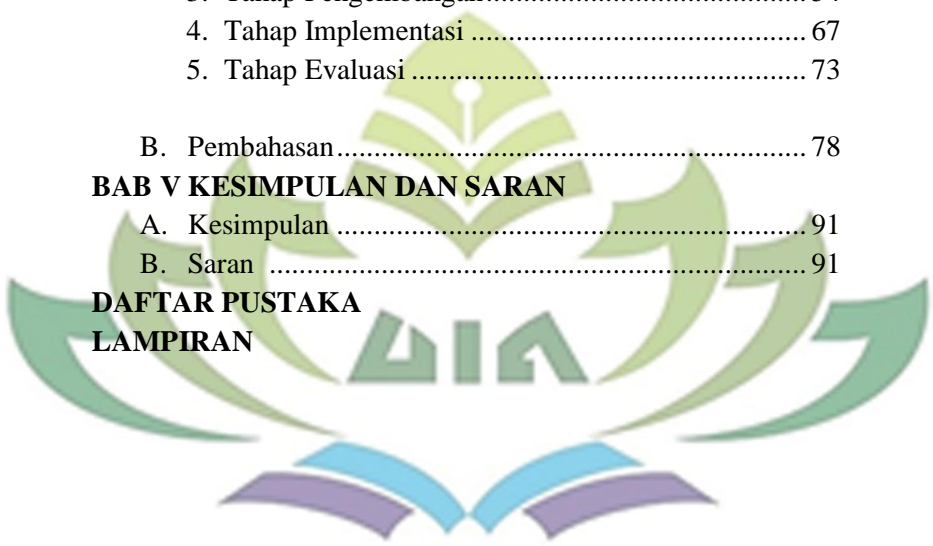
A. Hasil Penelitian	48
1. Tahap Analisis.....	48
2. Tahap Desain.....	48
3. Tahap Pengembangan.....	54
4. Tahap Implementasi	67
5. Tahap Evaluasi	73
B. Pembahasan.....	78

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	91
B. Saran	91

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Indikator Hasil Belajar	2
Tabel 2.1 Perbedaan Modul dengan E-modul.....	24
Tabel 3.1 Instrument Wawancara Pra Penelitian Terhadap Guru IPA	41
Tabel 3.2 Lembar Observasi Bahan Ajar.....	42
Tabel 3.3 Kisi-kisi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	43
Tabel 3.4 Kisi-kisi Angket Ahli Materi	43
Tabel 3.5 Kisi-kisi Angket Ahli Bahasa	44
Tabel 3.6 Kisi-kisi Angket Ahli Media	44
Tabel 3.7 Kisi-kisi Angket Tanggapan Peserta Didik.....	44
Tabel 3.8 Kisi-kisi Angket Tanggapan Pendidik	45
Tabel 3.9 Skala Likert	46
Tabel 3.10 Kriteria Kelayakan	47
Tabel 4.1 Hasil Validator I Ahli Bahasa.....	56
Tabel 4.2 Hasil Validator II Ahli Bahasa Tahap Awal	57
Tabel 4.3 Hasil Validator II Ahli Bahasa Tahap Akhir	58
Tabel 4.4 Hasil Validator I Ahli Materi Tahap Awal	60
Tabel 4.5 Hasil Validator I Ahli Materi Tahap Akhir.....	61
Tabel 4.6 Hasil Validator II Ahli Materi Tahap Awal	62
Tabel 4.7 Hasil Validator II Ahli Materi Tahap Akhir	62
Tabel 4.8 Hasil Validator I Ahli Media Tahap Awal.....	63
Tabel 4.9 Hasil Validator I Ahli Media Tahap Akhir	64
Tabel 4.10 Hasil Validator II Ahli Media Tahap Awal	65
Tabel 4.11 Hasil Validator II Ahli Media Tahap Akhir.....	66
Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Lapangan Terbatas	67
Tabel 4.13 hasil Uji Coba Lapangan Luas.....	69
Tabel 4.14 Hasil Tanggapan Pendidik	71

DAFTAR BAGAN

Bagan 2.1 Kerangka Berpikir32



DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-langkah Metode R&D Model ADDIE	36
Gambar 4.1 Tampilan Isi Microsoft Word	49
Gambar 4.2 Isi Materi E-modul	49
Gambar 4.3 Tampilan Menyimpan File E-modul	50
Gambar 4.4 Tampilan Design Isi	50
Gambar 4.5 Tampilan penyimpanan PDF	51
Gambar 4.6 Tampilan Desain Cover	51
Gambar 4.7 Tampilan Awal Aplikasi Flip Book Maker	52
Gambar 4.8 Tampilan Impor Materi ke Flip Book	52
Gambar 4.9 Tampilan Desain Materi Flip Book	53
Gambar 4.10 Tampilan Tahap Publish Flip Book	54
Gambar 4.11 Tampilan Cover E-modul	55
Gambar 4.12 Tampilan Materi E-modul	55
Gambar 4.13 Tampilan Latihan Soal	55
Gambar 4.14 Diagram Hasil validasi ke-1 Ahli Bahasa	57
Gambar 4.15 Diagram Perbandingan Validator ke-2 Ahli Bahasa Tahap Awal dan Akhir	60
Gambar 4.16 Diagram Perbandingan Validator ke1&2 Ahli Materi pada Tahap Awal dan Akhir	63
Gambar 4.17 Diagram Perbandingan Validator ke1&2 Ahli Media pada Tahap Awal dan Akhir	67
Gambar 4.18 Diagram Hasil Uji Coba Produk	71
Gambar 4.19 Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Media	73
Gambar 4.20 Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Materi	74
Gambar 4.21 Gambar Sebelum dan Sesudah Revisi Ahli Bahasa	77

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat-Surat
Lampiran 2 Analisis Data penelitian
Dokumentasi



BAB I PENDAHULUAN

A. Penegasan Judul

Beberapa istilah dijelaskan agar tidak ada salah penafsiran dalam memahami judul “*Pengembangan E-modul Flip Book Maker Berbasis Pendekatan SETS Pada Materi Pencemaran Lingkungan*” adalah sebagai berikut, yaitu :

1. Pengembangan

Istilah ini merujuk pada kegiatan yang menghasilkan media atau cara baru dimana selama kegiatan dilakukan penilaian dan penyempurnaan pada pengembangan tersebut.¹

2. E-modul

Yaitu suatu bahan ajar yang dapat menunjang peserta didik dalam memahami materi pelajaran secara mandiri.²

3. Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*)

Adalah pendekatan terpadu yang meliputi unsur sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat yang bertujuan untuk membantu peserta didik dalam memahami sains, pengaruh lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara timbal balik.³

4. *Flip book maker*

Merupakan *software* yang berfungsi untuk membuat tampilan buku menjadi buku elektronik selain itu bisa dikembangkan sebagai e-modul yang di dalamnya terdapat audio, animasi, *sound*, navigasi yang akan membuat peserta didik lebih interaktif dalam pembelajaran.⁴

5. Materi pencemaran lingkungan

¹ Sutiah, *Pengembangan Kurikulum PAI Teori Dan Aplikasinya*, (Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2017), 6.

² Evi Wahyu Wulansari et al., “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017”, *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*, Vol. 12 No. 1 (2018), 2, <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>.

³ Siti Zainatur Rahma et al., “Pengembangan Modul Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Terintegrasi Nilai Islam di SMAI Surabaya pada Materi Ikatan Kimia”, *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*, Vol. 2 No. 1 (2017), 58, <https://doi.org/10.26740/jp.v2n1.p70-76>.

⁴ Priwanto et al., “Pengembangan E-Modul Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Dipadukan Dengan Geogebra Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Mata Kuliah Program Linier”, *Jurnal AdMatchEdu*, Vol. 8 (2018), 745.

Salah satu mata pelajaran yang dipilih oleh peneliti untuk membuat bahan ajar e-modul dengan materi pencemaran lingkungan.

Berdasarkan batasan-batasan pengertian di atas, peneliti ini akan mengembangkan produk baru berupa bahan ajar e-modul *flip book maker* berbasis pendekatan SETS pada materi pencemaran lingkungan di MAN 2 Lampung Utara.

B. Latar belakang Masalah

Hasil belajar memiliki peran penting dalam pembelajaran, karena dapat dijadikan sebagai tolak ukur dalam mengamati seberapa jauh perubahan peserta didik setelah menerima pembelajaran dalam bentuk sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Hasil dari proses belajar tercermin dari nilai yang diperoleh pada saat evaluasi.

Hasil belajar dapat dijadikan sebagai tolak ukur apakah pembelajaran yang dilakukan memuaskan atau tidak. Faktor penyebab bervariasinya hasil belajar dapat bersumber dari pendidik dan peserta didik. Hasil belajar yang tinggi menunjukkan peserta didik sudah menguasai konsep dari pembelajaran. Sebaliknya, jika hasil belajar rendah menunjukkan bahwa belum menguasai konsep dari pembelajaran. Peserta didik dianjurkan untuk menguasai materi karena hal ini sangat menentukan hasil belajar.⁵

Berdasarkan hasil pra penelitian di MAN 2 Lampung Utara diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1.1

Indikator hasil belajar materi pencemaran lingkungan peserta didik kelas X MIA di MAN 2 Lampung Utara

No	Ranah kognitif	X MIA
1	Ingatan atau pengetahuan (<i>Knowledge</i>)	48,91%
2	Pemahaman (<i>Comprehension</i>)	45,06%
3	Penerapan (<i>Application</i>)	46,73%
4	Analisis (<i>Analysis</i>)	43,14%
5	Menciptakan, membangun (<i>Synthesis</i>)	34,94%
6	Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	44,81%

⁵ Siti Nurhasanah dan A. Sobandi, “Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa”, *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*, Vol. 1 No. 1 (2016), 129–30, <https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3264>.

Berdasarkan hasil belajar di MAN 2 Lampung Utara pada kelas X MIA menunjukkan bahwa pemahaman materi belum dikuasai ditinjau dari setiap indikator yang tergolong rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang dilakukan belum memperoleh hasil yang memuaskan. Hasil belajar yang belum memuaskan ini terjadi karena kebanyakan peserta didik beropini bahwa pelajaran biologi merupakan pelajaran hafalan dengan materi yang banyak. Hasil belajar dapat dipengaruhi beberapa faktor salah satunya adalah media pembelajaran. Media yang digunakan di MAN 2 Lampung Utara belum sesuai dengan materi yang diajarkan karena pelajaran biologi berkaitan dengan kehidupan contohnya adalah pencemaran lingkungan. Materi pencemaran ialah materi yang berhubungan dengan realita nyata dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan media yang digunakan pendidik biologi hanya menggunakan metode ceramah dengan satu referensi buku teks sebagai media pembelajaran sehingga peserta didik kurang termotivasi untuk belajar biologi padahal sudah terdapat LCD/proyektor namun masih belum dijadikan untuk alat bantu kelancaran pengajaran

Hasil dari analisis angket di MAN 2 Lampung Utara memperoleh data sebanyak 56% peserta didik kesulitan dalam memahami pelajaran biologi, 60% mengatakan buku biologi kurang menarik dan 64% disebutkan jika bahasa di buku tersebut sulit untuk dipahami sehingga pendidik menyatakan perlu adanya pengembangan media pembelajaran berupa e-modul yang diharapkan dapat mengembangkan sikap ilmiah secara mandiri dan 90% peserta didik menyetujui apabila pembelajaran biologi dibantu dengan menggunakan e-modul.

Hasil wawancara peneliti dengan guru biologi di MAN 2 Lampung Utara yakni Ibu Linda Wati, S.Pd, beliau mengatakan bahwa permasalahan pembelajaran di MAN 2 Lampung Utara yaitu media yang digunakan dalam pembelajaran biologi hanya buku yang menjadi pegangan oleh guru itu sendiri dan menggunakan metode ceramah karena keterbatasan bahan ajar yang membuat proses pembelajaran kurang efisien serta model pembelajaran yang dipakai cenderung konvensional. Beliau juga mengatakan dengan menggunakan e-modul dapat mempermudah guru saat melaksanakan pelaksanaan yang berlangsung dimana e-modul memiliki fungsi untuk arahan atau panduan untuk pelaksanaan KBM.

Pemahaman materi dapat ditingkatkan menggunakan model belajar, berhasilnya murid dalam belajar bukan hanya ditetapkan guru atau tenaga pengajar dan kurikulum yang baik. Tetapi tetap berdasar metode belajar oleh guru. Pembelajaran yang digunakan pendidik di MAN 2 Lampung Utara yaitu melalui model discovery learning dengan pendekatan saintifik, dan menggunakan metode ceramah serta pendidik memberikan penugasan yang dikerjakan di rumah, namun kekurangan proses pembelajaran di MAN 2 Lampung Utara yaitu terkadang tidak menyesuaikan antara materi pembelajaran dengan metode pembelajaran contohnya mata pelajaran biologi yang seharusnya menggunakan metode praktikum namun pada saat pembelajaran hanya menerapkan metode ceramah, faktor ini membuat pemahaman siswa rendah. Model pembelajaran merupakan sebuah bentuk pembelajaran yang menggambarkan dari awal sampai akhir yang disusun oleh guru yang menuntut keaktifan yang sesuai dengan perkembangan peserta didik. Untuk memperoleh hasil belajar yang memuaskan diperlukan lingkungan dan suasana pembelajaran yang menunjang serta proses belajar yang menarik sehingga memerlukan model pembelajaran yang baik dan tepat untuk melibatkan peserta didik belajar dengan aktif. Contohnya seperti proses belajar pada saat materi pencemaran lingkungan yang akan diajarkan melalui pendekatan SETS, dilihat dari SETS itu sendiri merupakan proses pembelajaran yang berhubungan dengan sains dan teknologi yang memiliki keterkaitan dengan kemanfaatan untuk masyarakat serta peduli dengan lingkungan dan materi pencemaran lingkungan yakni materi yang tergolong dalam kategori menarik karena berhubungan langsung dengan keadaan fakta dalam kehidupan sehari-hari.

Peserta didik memerlukan pemahaman materi agar dapat menguasai materi pembelajaran. Oleh karena itu tidak bisa mengandalkan penjelasan dari pendidik saja namun memerlukan bahan belajar yang dapat membuat belajar secara mandiri. Apalagi peserta didik mempunyai kecepatan belajar yang tidak bisa disamakan. Bahan ajar berfungsi untuk membantu pelaksanaan kegiatan pembelajaran, tanpa bahan ajar pendidik mengalami kesulitan dalam melaksanakan KBM.⁶ Bagi pendidik bahan ajar berguna untuk memudahkan pendidik dalam memberikan pengetahuan untuk anak didik dalam proses pembelajaran. Sedangkan untuk peserta didik bahan

⁶ Siti Aisyah et al., "Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia", *Jurnal Salaka*, Vol. 2 (2020), 63.

ajar digunakan sebagai pedoman dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu bahan ajar dapat digunakan secara individual untuk menyusun serta mengawasi proses perolehan informasi peserta didik. Bahan ajar tersebut ialah e-modul yang diharapkan dapat mengarahkan peserta didik dalam mempelajari materi secara mandiri.⁷

Ayat Al-quran menjelaskan mengenai sumber belajar tercantum dalam surah Al-‘Alaq ayat 4-5 yang berbunyi :

الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ
عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ

Artinya :*“Allah mengajar manusia dengan pena, dia mengajarkan kepada manusia sesuatu yang belum diketahuinya.”*(QS. Al- Alaq : 4-5)

Berdasarkan ayat diatas dijelaskan bahwa Allah SWT maha guru bagi manusia, ilmu pengetahuan yang dimiliki manusia merupakan ilmu pengetahuan yang diajarkan oleh Allah SWT. Namun karena keterbatasan yang dimiliki manusia maka ilmu manusia bersifat nisbi dan zanni hanya ilmu Allah yang bersifat mutlak. Di dalam Al-quran terdapat dua cara Allah mengajar manusia yaitu dengan pengajaran langsung yang disebut wahyu dan pengajaran tidak langsung. Pengajaran tidak langsung berarti melalui fenomena yang Allah SWT ciptakan. Allah SWT menciptakan alam dan isinya beserta hukum yang berlaku, alam menyimpan berbagai rahasia ilmu pengetahuan kemudian manusia mempelajarinya sehingga manusia menemukan system hukum alam yang digunakan untuk kepentingan hidup manusia. Seorang ilmuwan hanya mencari dan menemukan teori bukan menciptakan teori tersebut. Artinya, para ilmuwan hanya menemukan teori yang telah Allah SWT tentukan yang berlaku pada alam. Inilah yang dimaksud dengan : tuhan mengajarkan manusia melalui alam dan segala isinya. Jadi alam ini merupakan sumber yang allah SWT ciptakan untuk memberi pengetahuan pada manusia. Di dalam Al-quran banyak ayat Al-quran yang mendorong manusia agar mempelajari alam beserta isinya.

Pandemi Covid-19 mengakibatkan perubahan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran biasanya dilaksanakan secara tatap muka dengan pendidik, kini dilakukan dari rumah secara daring. Hal tersebut memerlukan sarana serta keterampilan yang memenuhi agar dapat melaksanakan pembelajaran yang baik. Keadaan ini menuntut pendidik

⁷ Evi Wahyu Wulansari et al., *Op.Cit.* 2.

serta peserta didik agar secepatnya mengadaptasi diri sehingga dapat melakukan pembelajaran secara maksimal. Namun, realitanya terdapat banyak informasi mengenai keluhan-keluhan dari peserta didik saat melakukan pembelajaran secara daring. Proses pembelajaran saat pandemi membutuhkan pembelajaran yang berbasis online contohnya adalah e-modul. E-modul yaitu versi elektronik dari modul cetak yang dibuat melalui *software* yang dibutuhkan.⁸

e-modul disusun dengan sistematis agar tercapainya tujuan pembelajaran yang sudah ditentukan yang di dalamnya memiliki audio, animasi, navigasi sehingga diharapkan peserta didik dapat belajar secara interaktif. E-modul bersifat interaktif yang di dalamnya terdapat tampilan movie, sound, audio visual dan program lainnya akan membuat pemakainya mudah memahami sehingga dijadikan sebagai media pembelajaran yang baik yang digunakan sebagai referensi belajar mandiri untuk meningkatkan pemahaman secara kognitif.⁹

Permasalahan proses pembelajaran di MAN 2 Lampung Utara dapat diatasi dengan diadakannya perubahan bahan ajar dalam pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan penguasaan materi dan dijadikan sebagai pedoman untuk pembelajaran selanjutnya. Contohnya ialah e-modul berbasis pendekatan SETS yang dibuat menggunakan aplikasi *flip book maker*. Pada aplikasi flip book maker terdapat fitur-fitur yang menarik contohnya dapat memasukkan gambar, animasi, video, file berupa pdf, audio sehingga e-modul dapat dibuat lebih menarik. E-modul dapat dibaca seperti membaca buku cetak karena memiliki efek animasi pada saat berpindah halaman akan tampak seperti membuka buku cetak.¹⁰

⁸Kadek Aris Priyanthi et al., "Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)", *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*, Vol. 6 No. 1 (2017), 3, <https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9267>.

⁹ Nur A Limatahu et al., "The Influence of Practicum Video with Electronic Module Toward Process Skills for Stoichiometry Materials of the Grade X of SMAN 2 Tidore Islands", *Jurnal Pendidikan Kimia*, Vol. 9 No. 1 (2017), 226.

¹⁰ Muhammad Syarif Hidayatullah, "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flip Book Maker Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Di SMK Negeri 1 Sampang", *Pendidikan Teknik Elektro*, Vol. 5 No. 1 (2016), 84, tersedia pada <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/13674> (2016).

Kelebihan e-modul dari modul cetak adalah bersifat interaktif, memuat gambar, audio, video, dan animasi serta terdapat tes formatif. Pengembangan e-modul bisa dikaitkan dengan pendekatan SETS. Kelebihan dari pendekatan SETS yaitu pengalaman kegiatan siswa selalu relevan dengan tingkat perkembangannya, kegiatan yang dipilih sesuai dengan keinginan peserta didik sehingga pembelajaran lebih bermakna, menyiapkan kegiatan yang sifatnya pragmatis yang disesuaikan oleh permasalahan yang biasanya dijumpai di lingkungan peserta didik, selain itu mampu meningkatkan keterampilan berpikir serta keterampilan sosial peserta didik. Oleh karena itu dengan diterapkannya pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, and Society*) diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar sehingga berdampak positif pada nilai mata pelajaran khususnya pelajaran biologi.¹¹

Pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) atau Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat mempunyai hubungan yang erat dengan mata pelajaran sains biologi karena pendekatan ini dapat meningkatkan motivasi, aktivitas, serta hasil belajar peserta didik. Pendekatan SETS dapat dikaitkan dengan e-modul biologi yang dapat membantu belajar secara aktif. Materi pelajaran akan dikaitkan dengan keadaan realita yang berkaitan dengan masyarakat dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dengan mudah untuk mempelajari materi tersebut.

Pengembangan e-modul berbasis pendekatan SETS membawa siswa belajar fenomena aktual secara langsung yang terdapat di kehidupan sehari-hari yang dipadukan menggunakan pendekatan SETS dengan harapan dalam melaksanakan proses pembelajaran dapat memberikan tanggapan dan inisiatif baik secara individual ataupun kelompok sehingga mampu belajar secara aktif. Kelebihan dari pendekatan ini dapat memperjelas permasalahan yang ada di lingkungan peserta didik kemudian dipahami dan mengambil sikap untuk menyelesaikan permasalahan tersebut sedangkan fungsi e-modul yaitu media pembelajaran yang digunakan secara mandiri untuk meningkatkan penguasaan materi.

Jadi perbedaan e-modul pada penelitian ini dengan e-modul konvensional yaitu pada penelitian ini e-modul dikaitkan dengan

¹¹Rafael Riwu et al., "Penerapan Pendekatan SETS (Science , Environment , Technology , and Society) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa", *Emassains*, Vol. VII No. 2 (2018), 163, <https://doi.org/10.5281/zenodo.2548090>.

pendekatan SETS yang tahapannya terdiri dari lima tahap yaitu, tahap pendahuluan, tahap pembentukan konsep, tahap aplikasi dalam kehidupan yaitu aplikasi dalam sains, aplikasi dalam lingkungan, aplikasi dalam teknologi, dan aplikasi dalam masyarakat kemudian tahap selanjutnya yaitu tahap pemetaan konsep dan tahap penilaian. Tampilan e-modul ini juga terdapat video sehingga dapat memberikan pengalaman langsung pada peserta didik dan pembelajaran lebih menyenangkan.

Berdasarkan permasalahan diatas penulis akan melakukan penelitian dengan mengembangkan bahan ajar berupa e-modul yang menarik sehingga peserta dapat memahami materi pelajaran. Yaitu penelitian *“Pengembangan E-modul Flip Book Maker Berbasis Pendekatan SETS Pada Materi Pencemaran Lingkungan”*

C. Identifikasi dan Batasan Masalah

Peneliti mengidentifikasi beberapa masalah antara lain:

1. Hasil belajar peserta didik pada materi pencemaran lingkungan rendah.
2. Membutuhkan perubahan bahan ajar dalam pembelajaran agar diminati peserta didik.
3. Belum ada media pembelajaran berupa e-modul berbasis pendekatan SETS.
4. Kurang memanfaatkan teknologi dalam proses pembelajaran.

Batasan masalah penelitian ini adalah:

1. Penelitian dilakukan pada kelas X Mia MAN 2 Lampung Utara
2. Melihat kelayakan dari media pembelajaran yaitu e-modul flip book maker berbasis pendekatan SETS
3. Materi yang disampaikan dalam penelitian ini adalah pencemaran lingkungan.
4. Mengetahui respons peserta didik terhadap pengembangan e-modul yang sedang diteliti.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Bagaimana kelayakan e-modul flip book maker berbasis pendekatan SETS pada materi pencemaran lingkungan ?

2. Bagaimana respons peserta didik terhadap e-modul flip book maker berbasis pendekatan SETS pada materi pencemaran lingkungan

E. Tujuan Pengembangan

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kelayakan e-modul flip book maker berbasis pendekatan SETS pada materi pencemaran lingkungan.
2. Untuk mengetahui respons peserta didik terhadap e-modul *flip book maker* berbasis pendekatan SETS pada materi pencemaran lingkungan.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi pendidik
Hasil penelitian ini berupa e-modul yang diharapkan dapat dijadikan media pembelajaran serta menunjang proses belajar pada peserta didik.
2. Bagi peserta didik
Diharapkan menjadi media pembelajaran yang bervariasi yang dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.
3. Bagi peneliti
Memperoleh pengalaman dan dapat menambah wawasan mengenai modul elektronik yang dapat dijadikan sebagai bekal untuk mengajar.
4. Bagi sekolah
Diharapkan dapat memberikan masukan serta informasi dalam penggunaan bahan ajar e-modul yang dapat membantu meningkatkan kualitas pendidikan.

G. Kajian Penelitian Terdahulu Yang Relevan

Berikut adalah beberapa penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu

1. Umi Fathurrohmi penelitiannya adalah “Pengembangan E-modul Biologi Berbasis *Kvisoft Flipbook Maker* Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X di SMAN

11 Bandar Lampung”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran sangat menarik dengan memperoleh persentase 88,3%. E-modul mampu meningkatkan berpikir tingkat tinggi dilihat dari hasil uji coba soal memperoleh nilai rata-rata 82,7% pada kelas eksperimen.¹²

2. Afrina Sari Dewi penelitiannya berjudul “Pengembangan E-modul Pembelajaran Ekonomi SMA”. Hasil penelitian diketahui bahwa media pembelajaran yang dibuat tergolong dalam kategori sangat baik yang memperoleh persentase kelayakan materi pembelajaran mencapai 88,24% dan persentase kelayakan penyajian pembelajaran mencapai 91,7%. E-modul pembelajaran memiliki keefektifan sebesar 84,83%¹³
3. Siti Fatimah dkk penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-SETS Berbantuan *Articulate Storyline* pada Materi Gelombang Cahaya”. Hasil penelitian 96,88% mengatakan bahwa modul elektronik lebih menarik jika dipadukan dengan I-SETS dan 90,63% setuju jika peneliti mengembangkan modul elektronik tersebut.¹⁴
4. Isna Amanatul Hayati penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Potensi Lokal Berbasis SETS untuk Meningkatkan Keterampilan proses IPA”. Hasil penelitian untuk keterampilan proses sains pada kelas eksperimen lebih tinggi mencapai 0,45 sedangkan pada kelas kontrol memperoleh 0,29 serta hasil kelayakan yang didapatkan dari ahli materi dan media yaitu sangat baik.¹⁵
5. Siti Zainatur Rahmah penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society)

¹² Umi Fathurrohmi, “Pengembangan E-modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungsi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X di SMAN 11 Bandar Lampung”, (UIN Raden Intan Lampung, 2019).

¹³ Afrina Sari Dewi et al., “Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Sma”, *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*, Vol. 5 No. 2 (2019), <https://doi.org/10.24114/jtikp.v5i2.12592..>

¹⁴ Siti Fatimah et al., “Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-Sets Berbantuan Articulate Storyline Pada Materi Gelombang Cahaya”, Vol. IX (2020), hal. 15–24, <https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.03>.

¹⁵ Isna Amanatul Hayati et al., “Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA Development of SETS based local potential modules to improve science process skills”, *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, Vol. 5 No. 2 (2019), hal. 248–57,.

Terintegrasi Nilai Islam di SMAI Surabaya pada Materi Ikatan Kimia”. Berdasarkan hasil penelitian produk tersebut dikategorikan sangat baik dilihat dari aspek materi 85,9%, penyajian 85,8%, bahasa 85,4% dan kegrafisan 86,03%. Dan modul yang telah dikembangkan efektif digunakan berdasarkan hasil uji efektifitas sebesar 0,000 yang lebih rendah dari taraf signifikansi yaitu $\alpha = 0,05$.¹⁶

6. Marjoni Imamora Ali Umar penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Gejala pemanasan Global Berbasis Pendekatan SETS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Fisika Kelas XI SMAN 7 Sijunjung”. Penelitian ini menghasilkan modul fisika yang valid, praktis, dan efektif dengan hasil validasi yaitu 92% dengan kriteria sangat valid. Hasil pratikalitas modul fisika mendapatkan persentase respon pendidik dan peserta didik sebesar 93% dan 90.56%. sedangkan efektivitas hasilnya adalah $N_{\text{gain}}=0,76$.¹⁷
7. Farah Muthi Hermawati dkk penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Elektronik *Flipbook* Berbasis *Problem Based Learning* pada Materi Induksi Elektronik SMA Kelas XII”. Hasil penelitian awal menunjukkan bahwa perlu mengembangkan modul hal ini berdasarkan pendapat peserta didik yang mengatakan 61% pembelajaran di sekolah belum efektif dan 42% menyatakan bahwa materi induksi elektromagnetik dianggap sulit. Produk *Flipbook* telah berhasil dikembangkan dan di validasi oleh ahli media serta materi dan siap diimplementasikan.¹⁸
8. Kana Puspita dkk penelitiannya berjudul “Pengembangan E-modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design”. Hasil validasi menunjukkan produk yang dihasilkan tergolong dalam kategori sangat baik yaitu memperoleh persentase 91,48%. Berdasarkan tanggapan mahasiswa terhadap penggunaan e-modul

¹⁶ Siti Zainatur Rahma et al., *Loc.Cit.*

¹⁷ Marjoni Imamora et al., “Pengembangan Modul Gejala Pemanasan Global Berbasis Pendekatan SETS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Fisika Kelas XI SMAN 7 Sijunjung”, *Sainstek: Jurnal Sains dan Teknologi*, Vol. 12 No. 2 (2020), hal. 51, <https://doi.org/10.31958/js.v12i2.2625>.

¹⁸ Farah Muthi Hermawati et al., “Pengembangan Modul Elektronik *Flipbook* Berbasis *Problem Based Learning* Pada Materi Induksi Elektronik Sma Kelas Xii”, Vol. IX (2020), hal. 25–32, <https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.04>.

memperoleh nilai rata-rata dari beberapa aspek, yaitu aspek kemudahan mencapai 8,72, aspek tampilan sebesar 8,99, pengetahuan dan motivasi 9,07.¹⁹

9. Shinta Dewi Susanti dkk penelitiannya berjudul “Pengembangan E-module Berbasis Discovery Learning Berbantuan PhET pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Mahasiswa”. Hasil validasi ahli 87,7% dengan kategori sangat valid dan uji keterbacaan memperoleh hasil rata-rata sebesar 96,4% dengan kriteria terbaca jadi produk yang dikembangkan dalam kategori layak.²⁰
10. Herdiana Fitryani dan Hunaepi penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Smartphone* Berplatform Andorid pada Matakuliah Taksonomi Tumbuhan Tinggi”. Berdasarkan hasil penelitian modul elektronik Berbasis *Smartphone* Berplatform Andorid memperoleh hasil validasi keseluruhan yaitu 3,5 dikatakan sangat baik. Keefektifan modul memperoleh persentase sebanyak 45,67% dan rata-rata perubahan skor pemahaman konsep mahasiswa sebelum dan sesudah pembelajaran mencapai 0,57 dengan kategori sedang. Jika dilihat dari data diatas disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan dikatakan efektif.²¹
11. Bayu Bramasta Girl dkk penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul Elektronikimia dengan Pendekatan Kontekstual *Chemeontrepreneurship* untuk SMA”. Hasil penilaian validator diketahui bahwa modul sangat layak digunakan dengan nilai rata-rata 91,8%. Penilaian peserta didik terhadap modul secara keseluruhan mendapatkan nilai rata-rata 94,9% dikatakan sangat baik pada hasil pengujian efektivitas dinyatakan efektif diketahui dari nilai rata-rata *posttest* kelompok eksperimen sebesar 79,0 sedangkan kelompok kontrol mencapai 74,9. Jika dilihat dari

¹⁹ Kana Puspita et al., “Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA Pengembangan E-modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design”, *Jipi*, Vol. 5 No. 2 (2021), hal. 151–61, <https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.20334>.

²⁰ Shinta Dewi Susanti et al., “Pengembangan E-module Berbasis Discovery Learning Berbantuan PhET Pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Mahasiswa”, *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, Vol. 6 No. 2 (2020), hal. 287, <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2234>.

²¹ Fitryani Herdiana dan Hunaepi, “Pengembangan Modul Elektronik Berbasis *Smartphone* Berplatform Android pada Materi Taksonomi Tumbuhan Tinggi”, *jurnal ilmiah biologi “Bioscientist,”* Vol. 4 No. 2 (2016), hal. 97–106..

perbandingan persentase ketuntasan belajar kelas dimana kelompok eksperimen mencapai 81,3% sedangkan kelompok kontrol hanya memperoleh persentase 71,9%.²²

12. Zahra Qibtia Balqis dkk penelitiannya berjudul “E-modul Pembelajaran Materi Pemanasan Global Berbasis Quantum Learning” penelitian ini memiliki tujuan mengembangkan modul elektronik dengan memakai metode ADDIE dan hasil dari penelitian ini yaitu e-modul cukup layak dijadikan sumber belajar.²³
13. Insih Wilujeng dan Tri Suci Yolanda Putri penelitiannya berjudul “Pengembangan E-modul SETS Terintegrasi dengan Model POE Untuk Pembelajaran IPA”. Penelitian ini mengadopsi model ADDIE. Hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul layak digunakan menurut ahli materi dan media serta praktis menurut pendidik dan peserta didik.²⁴
14. Yuni Rochmawati dkk penelitiannya berjudul “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi di SMP”. Hasil uji validasi yaitu 4,11 dikatakan layak digunakan dan memperoleh respond positif mencapai 76,48% dengan kategori layak digunakan.²⁵
15. Bemie Eka Saputra dkk penelitiannya berjudul “Pengembangan E-modul Fisika Berbasis Multirepresentasi pada Materi Gerak Lurus”. Hasil kelayakan dari validator ahli materi yaitu 86,67% dengan kriteria sangat baik sedangkan ahli media mencapai 87% dengan kriteria sangat baik dan hasil persepsi peserta didik terhadap modul

²² Bayu Bramasta Giri et al., “Pengembangan Modul Elektrokimia dengan Pendekatan Kontekstual Chemoentrepreneurship untuk SMA”, *Jurnal Pendidikan: Teori, penelitian, dan pengembangan*, Vol. 5 No. 8 (2020), hal. 1183–89,.

²³ Zahra Qibtia Balqis et al., “E-Modul Pembelajaran Materi Pemanasan Global Berbasis Quantum Learning”, Vol. VIII (2019), hal. 365–70,.

²⁴ Insih Wilujeng dan Tri Suci Yolanda Putri, “Development of SETS E-Module Integrated with POE Model for Science Learning”, *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, Vol. 1 No. 1 (2020), hal. 252–64, <https://doi.org/10.26858/est.v1i1.14735>.

²⁵ Rayendra Wahyu Bachtiar Yuni Rochmawati, Sri Wahyuni, “Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi di SMP”, Vol. 2 No. 1 (2017), hal. 107–10,.

elektronik sebanyak 16 siswa merespon sangat baik dan 14 siswa merespon baik.²⁶

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah diuraikan, muncullah ide peneliti untuk melakukan penelitian dengan mengembangkan media pembelajaran berupa e-modul *flip book maker* berbasis pendekatan SETS pada materi pencemaran lingkungan.



²⁶ Bemie Eka Saputra et al., “Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Gerak Lurus”, Vol. 5 No. 1 (2020), hal. 39–44,.

BAB II LANDASAN TEORI

A. Tinjauan Pustaka

1. Media Pembelajaran

a. Pengertian Media Pembelajaran

Kata media berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata “medium” yang secara harfiah berarti “perantara” yang merujuk pada sesuatu yang menghubungkan informasi antara sumber dan penerima informasi. Smaldino, Lowther, dan Russel (2008:6) menyebutkan bahwa media sebagai alat untuk komunikasi atau sebagai saluran informasi. Newby dkk. (2011: 120) menyebutkan saluran komunikasi adalah alat yang membawa pesan dari individu ke individu yang lain. (Rogers,2003) memandang media sebagai bentuk komunikasi massa yang melibatkan sistem simbol, peralatan produksi dan distribusi. Istilah media bersinonim dengan teknologi pembelajaran, karena perkembangan awal teknologi memberikan tiga unsur utama yaitu guru, kapur, dan buku teks²⁷.

Pembelajaran adalah kegiatan yang melibatkan seseorang untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai positif yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran melibatkan dua pihak yaitu pendidik sebagai fasilitator dan peserta didik sebagai pembelajar²⁸.

Berdasarkan definisi diatas dapat dijabarkan bahwa media pembelajaran adalah semua bentuk peralatan yang didesain secara terencana untuk menyampaikan informasi dan membangun interaksi. Peralatan fisik yang dimaksud adalah benda cetak, benda asli, visual, audio, audio-visual, multimedia, dan web. Peralatan tersebut harus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan tujuan pembelajaran, kemudian digunakan untuk menyampaikan informasi yang berisi pesan pembelajaran agar peserta didik dapat menginstruksikan pengetahuan secara efektif dan efisien. Selain itu, interaksi antara pendidik dengan peserta didik, peserta didik dengan

²⁷ Muhammad Yaumi, *Media dan teknologi pembelajaran*, ed. Siti Fatimah Sangkala Sirate, edisi I (Jakarta: Prenadamedia group, 2018), 5.

²⁸ Cepi Riyana, *Media pembelajaran*, (Jakarta pusat: Kemenag, 2012), 5.

peserta didik yang lain, serta antara peserta didik dengan sumber belajar dapat terbangun dengan baik²⁹.

b. Karakteristik media pembelajaran

a) Media Audio

Karakteristik media audio, yaitu:

- 1) Mampu mengatasi keterbatasan ruang dan waktu (mudah dipindahkan dan jangkauannya luas)
- 2) Pesan/program dapat direkam dan diputar kembali sesukanya
- 3) Dapat mengembangkan daya imajinasi dan merangsang partisipasi aktif pendengarnya
- 4) Dapat mengatasi masalah kekurangan guru
- 5) Sifat komunikasinya hanya satu arah
- 6) Sangat sesuai untuk pengajaran musik dan bahasa
- 7) Pesan atau informasi atau program terikat dengan jadwal siaran (pada jenis media radio)

b) Media visual

Karakteristik media visual yaitu:

- 1) Teks dibaca secara linear
- 2) Menampilkan komunikasi secara satu arah
- 3) Ditampilkan secara statis dan diam
- 4) Pengembangannya sangat tergantung pembahasan
- 5) Berorientasi atau berpusat pada siswa

Secara umum karakteristik dari media pembelajaran berbasis visual, yaitu:

- 1) Visual diamati berdasarkan ruang
- 2) Visual juga menampilkan komunikasi satu arah dan reseptic
- 3) Visual juga ditampilkan statis
- 4) Persepsi visual juga digunakan sebagai acuan dalam prinsip-prinsip kebahasaan media berbasis teks
- 5) Media visual juga berorientasi pada siswa
- 6) Informasi dapat ditata ulang dan diatur oleh pemakai
- 7) Media visual terdiri dari media proyeksi dan media yang tidak diproyeksikan

c) Media audio visual

²⁹ Muhammad Yaumi, Siti Fatimah Sangkala Sirate, *Op.Cit.* 6.

Media audio-visual mempunyai karakteristik sebagai berikut:

- 1) Kemampuan untuk meningkatkan persepsi
- 2) Kemampuan untuk meningkatkan pengertian
- 3) Kemampuan untuk meningkatkan transfer (pengalihan) belajar
- 4) Kemampuan untuk memberikan penguatan atau pengetahuan hasil yang dicapai
- 5) Kemampuan untuk meningkatkan ingatan
- 6) Dengan menggunakan media audio-visual, pembelajaran, akan memberikan pengalaman langsung dan membuat pembelajaran menjadi lebih menyenangkan untuk peserta didik.

Selain itu, karakteristik atau ciri-ciri utama media audio-visual adalah sebagai berikut:

- 1) Bersifat linier
- 2) Menyajikan visual yang dinamis
- 3) Digunakan dengan cara yang telah ditetapkan sebelumnya oleh perancang/pembuatnya
- 4) Merupakan representasi fisik dari gagasan real atau gagasan abstrak
- 5) Dikembangkan menurut prinsip psikologis behaviorisme dan kognitif
- 6) Umumnya berorientasi kepada pendidik dengan tingkat pelibatan interaktif peserta didik yang rendah.³⁰

c. Fungsi media pembelajaran

1) Sumber belajar

Kata sumber belajar mempunyai makna keaktifan yaitu sebagai penghubung, penyampai, dan penyalur. Fungsi media pembelajaran sebagai sumber belajar adalah untuk menggantikan pendidik sebagai sumber belajar contohnya adalah buku dengan membaca buku peserta didik dapat memperoleh informasi.

2) Fungsi semantik

Fungsi semantik merupakan kemampuan media dalam menambah perbendaharaan kata yang bermakna, maksudnya benar-

³⁰ Fernando Pakpahan Andrew dkk, *Pengembangan Media Pembelajaran*, ed. Abdul Karim & Sukaman Purba (Yayasan Kita Menulis, 2020), 76–83.

benar dapat dipahami oleh anak didik. Bahasanya yaitu meliputi lambang (simbol). Contohnya gambar Harimau yaitu sebagai lambang keberanian.

3) Fungsi manipulatif

Fungsi manipulatif memiliki ciri-ciri umum yaitu memiliki kemampuan merekam, menyimpan, melestarikan, merekonstruksi, dan memtransportasi suatu objek. Berdasarkan ciri-ciri umum media memiliki dua kemampuan, yaitu mengatasi batas-batas ruang dan waktu, dan mengatasi keterbatasan inderawi manusia. Kemampuan media pembelajaran dalam mengatasi batas-batas ruang dan waktu adalah :

- a) Kemampuan media dalam menghadirkan objek yang sulit di hadirkan dalam bentuk aslinya,
- b) Kemampuan media menjadikan objek yang menyita waktu lama menjadi singkat,
- c) Kemampuan media yang dapat menghadirkan kembali objek yang pernah terjadi .

Kemampuan media pembelajaran dalam mengatasi keterbatasan inderawi manusia:

- (1) Membantu peserta didik yang sulit memahami objek karena ukuran terlalu kecil,
- (2) Membantu peserta didik yang sulit memahami objek yang bergerak terlalu cepat atau objek yang terlalu lambat,
- (3) Membantu peserta didik dalam memahami objek yang membutuhkan penjelasan suara,
- (4) Membantu peserta didik dalam memahami suatu objek yang terlalu kompleks³¹

4) Fungsi Psikologis

a) Fungsi Atensi

Media pembelajaran mempunyai peran untuk meningkatkan perhatian peserta didik pada materi ajar. Maka media pembelajaran yang tepat adalah media yang mampu memfokuskan dan menarik perhatian peserta didik.

b) Fungsi Afektif

³¹ Ummyssalam A.T.A Daludu, *Kurikulum Bahan Dan Media Pembelajaran PLS*, (Yogyakarta: Deepublish, 2017), 11–14.

Media pembelajaran berfungsi untuk menggugah diri peserta didik dalam kesediaan untuk menerima beban pelajaran dan perhatiannya terfokus pada pelajaran yang diikutinya.

c) Fungsi Kognitif

Peserta didik belajar menggunakan media pembelajaran akan memperoleh dan menggunakan bentuk-bentuk representasi yang mewakili objek-objek yang dihadapi berupa orang, benda, melalui tanggapan, gagasan dan lambang.

d) Fungsi Imajinatif

Media pembelajaran mempunyai fungsi untuk meningkatkan dan mengembangkan imajinasi peserta didik seperti kreasi objek-objek baru sebagai rencana untuk masa mendatang.

e) Fungsi Minat

Pendidik dapat mengarahkan peserta didiknya untuk membangkitkan minat belajar dengan cara memberikan atau menimbulkan harapan. Salah satu contoh pemberian harapan dengan cara memudahkan peserta didik dalam menerima dan memahami isi pelajaran melalui pemanfaatan media pembelajaran.

5) Fungsi Sosio-Kultural

Yaitu mengatasi hambatan sosio-kultural antar peserta didik dalam komunikasi pembelajaran. Media pembelajaran memiliki kemampuan untuk memberikan rangsangan yang sama contohnya, mempersamakan pengalaman dan menimbulkan persepsi yang sama.

d. Manfaat media pembelajaran

- 1) Dapat menumbuhkan motivasi belajar peserta didik, karena pembelajaran akan lebih menarik.
- 2) Materi pembelajaran akan lebih mudah dipahami peserta didik sehingga tercapai tujuan pembelajaran.
- 3) Metode mengajar bervariasi, tidak semata-mata komunikasi verbal melalui penuturan kata-kata pendidik, sehingga peserta didik dalam proses pembelajaran tidak merasa bosan dan pendidik tidak kehabisan tenaga.
- 4) Peserta didik aktif dalam proses pembelajaran seperti mengamati, melakukan, memerankan dan dapat lebih banyak melakukan

pembelajaran karena tidak hanya mendengarkan uraian dari pendidik³².

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan mengenai fungsi dan manfaat media pembelajaran yaitu dapat meningkatkan dan mengarahkan perhatian peserta didik dalam pembelajaran sehingga tercapainya tujuan pembelajaran. Selain itu media memiliki fungsi dan tujuan masing-masing sehingga pendidik diharapkan dalam memilih media pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik agar lebih mudah untuk mempercepat dan mencapai tujuan pembelajaran.

e. Ciri-ciri media pembelajaran

1) Bersifat material

Media memiliki bentuk elemen visual, audio, atau kinestetik yang mempermudah peserta didik untuk belajar.

2) Bersifat interaktif

Media bersifat interaktif sangat membantu pembelajar mengembangkan potensi dirinya sesuai dengan gaya belajar yang disukainya. Selain itu, media ini dapat memberikan peluang bagi peserta didik untuk terlibat secara fisik, intelektual, mental dan dapat mempelajari materi dengan cepat.

3) Bersifat reusable

Artinya yaitu dapat digunakan kembali. Dikatakan reusable karena media tersebut dapat digunakan terus-menerus selama tidak ada perubahan kurikulum.

4) Edukatif

Media bersifat edukatif karena dapat membantu peserta didik memahami materi dengan lebih mudah. Untuk pendidik berciri edukatif jika mampu membantunya menyampaikan materi dengan baik.

5) Eksploratif

Media berciri eksploratif jika membantu peserta didik untuk mengeksplorasi materi pembelajaran yang sedang dipelajari dengan menggunakan panca inderanya.

6) Replikatif

Media pembelajaran bisa dikatakan replika dari suatu objek³³

³² Ashar Arsyad, *Media Pembelajaran*, (Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada, 2016).

2. E-Modul

E-Modul atau modul elektronik adalah suatu bahan ajar mandiri yang memiliki tampilan informasi berbentuk buku yang disajikan secara elektronik dengan menggunakan disket, *hard disk*, *flash disk*, CD, dan dapat dibaca menggunakan computer atau alat pembaca buku elektronik.³⁴ E-Modul atau modul elektronik disusun secara sistematis untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang di dalamnya terdapat audio, animasi, navigasi yang membuat peserta didik interaktif dalam proses pembelajaran. Dengan adanya bahan ajar seperti modul elektronik yang bersifat interaktif yang di dalamnya melibatkan tampilan audio visual, sound, movie dan program lainnya akan membuat pemakainya mudah memahami sehingga dapat dijadikan media pembelajaran yang baik.³⁵

Definisi lain menyebutkan bahwa modul elektronik adalah versi elektronik dari modul yang dicetak dan dapat dibaca pada computer yang dirancang dengan menggunakan *software* yang diperlukan. E-modul merupakan sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, dan batasan-batasan serta cara mengevaluasi, yang disusun secara sistematis dan menarik untuk mencapai tujuan yang diharapkan.³⁶ Menurut Cecep, K & Bambang, S. menyatakan bahwa e-modul yang dapat diakses oleh peserta didik memiliki manfaat dan karakteristik yang berbeda-beda. Jika ditinjau dari manfaatnya e-modul dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik, interaktif dan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran serta dapat dilakukan kapan dan dimana saja.³⁷

Berdasarkan pengertian- pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa e- modul merupakan suatu bahan ajar versi elektronik dari modul yang dicetak yang mempunyai karakteristik berupa ukuran file yang relative

³³ Budiana Nia Kamila Dewi Putri, *Media Pembelajaran Bahasa*, (Malang: UB Press, 2018).

³⁴ Qalbi Shanaz Anandari et al., "Development of Electronic Module: Student Learning Motivation Using the Application of Ethnoconstructivism-Based Flipbook Kvisoft", *Jurnal Pedagogik*, Vol. 06 No. 02 (2019), 425.

³⁵ Nur A Limatahu et al., *Op.Cit.* 226.

³⁶ . Kadek Aris Priyanthi et al., *Op.Cit.* 3.

³⁷ I Gede Agus Saka Prasetya et al., "Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas Xi Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan", *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, Vol. 14 No. 1 (2017), 98, <https://doi.org/10.23887/jptk.v14i1.9885>.

kecil yang dapat disimpan dalam *flashdisk* bisa digunakan secara *offline* asalkan ada laptop/computer, dapat dipelajari kapan dan dimana saja dan dapat memenuhi tujuan dari proses pembelajaran.

Sebagai media pembelajaran yang digunakan oleh peserta didik untuk mengatasi masalah belajar, sebuah modul harus memiliki karakteristik. Karakteristik tersebut diadopsi dari media modul cetak, hal tersebut dilakukan karena karakteristik modul cetak masih relevan jika diterapkan pada e-modul.

Karakteristik modul pembelajaran antara lain:

- a) *Self instructional*, (peserta didik mampu mandiri tidak bergantung dengan orang lain) Maksudnya adalah peserta didik dianggap dapat mandiri dalam mempelajari pelajaran dengan memperoleh bantuan yang minimal dari pihak pendidik.
- b) *Self contained*, (di dalam satu modul utuh terdapat seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi yang dipelajari). Maksudnya adalah isi di dalam modul memuat seluruh materi (ada materi, LKS, Evaluasi) dari satu kompetensi yang harus dipelajari siswa.
- c) *Stand alone*, (modul yang digunakan tidak tergantung dengan media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran yang lain). Maksudnya adalah dalam penggunaan modul dapat digunakan sendiri sebagai media pelengkap tanpa menggunakan media lainnya sebagai pelengkap.
- d) *Adaptif* (modul seharusnya memiliki daya adaptif yang tinggi *terhadap* perkembangan ilmu dan teknologi) maksudnya adalah modul disesuaikan dengan karakter siswa
- e) *User friendly*, (modul hendaknya memenuhi kaidah akrab dengan pemakainya)
- f) Konsistensi, (konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak) maksudnya adalah dalam penulisan huruf, penggunaan spasi, dan pengaturan tata letak antara satu dengan yang lain harus sama dan seimbang.

Karakteristik modul di atas merupakan karakteristik dari modul cetak, namun perincian karakteristik tersebut dapat diaplikasikan dalam e-modul. Dari beberapa pendapat di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa pada dasarnya sebuah e-modul memiliki karakteristik dapat dipelajari

dimana pun dan kapan pun oleh peserta didik, peserta didik tidak bergantung pada orang lain (*self instructional*), e-modul memberikan kesempatan pada peserta didik untuk aktif dalam proses kegiatan belajar mengajar³⁸

Modul merupakan suatu bahan ajar yang meliputi satu unit terkecil yang bertahap dari suatu pelajaran tertentu. Maksud kata bertahap adalah modul dipelajari secara individual dari satu unit ke unit lainnya. Definisi lain menyebutkan bahwa modul adalah suatu bahan ajar yang disusun secara sistematis menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik sesuai dengan usia dan pengetahuan mereka, agar mereka belajar mandiri dengan bantuan minimal dari pendidik. Modul juga dapat diartikan sebagai buku yang ditulis yang mempunyai tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan adanya bimbingan dari pendidik.³⁹ Dalam pandangan lain, modul diartikan sebagai seperangkat bahan ajar yang disajikan secara sistematis sehingga dalam penggunaannya dapat belajar tanpa atau dengan adanya bimbingan dari pendidik atau fasilitator. Dengan demikian, modul harus dapat dijadikan sebagai bahan ajar yang dapat menggantikan fungsi pendidik. Jika pendidik memiliki fungsi menjelaskan sesuatu, maka modul harus mampu menjelaskan sesuatu dengan menggunakan bahasa yang mudah dipahami sesuai dengan usia dan pengetahuannya.⁴⁰

Menurut Walter Dick dan Carey modul merupakan unit pembelajaran yang berbentuk cetak, memiliki fungsi sebagai media belajar mandiri, dan isinya berupa satu unit materi pembelajaran. Sedangkan menurut Houston dan Howson modul diartikan sebagai seperangkat aktivitas yang mempunyai tujuan untuk mempermudah siswa mencapai seperangkat tujuan pembelajaran. Sedangkan menurut Abdul Majid modul merupakan sebuah buku yang berisi segala komponen dasar

³⁸Evi Wahyu Wulansari et al., *Op.Cit.* 2.

³⁹Adhitya Rol Asmi et al., “Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya”, *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, Vol. 27 (2018), 3..

⁴⁰Ditjen Dikdasmenum, *Pedoman Umum Pemilihan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar*, ((Jakarta: Depdiknas, 2004), 147.

bahan ajar yang bertujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan dari pendidik.⁴¹

Berdasarkan pengertian- pengertian di atas dapat disimpulkan bahwa modul merupakan salah satu bahan ajar berbentuk media cetak yang berisi satu unit pembelajaran yang dirancang oleh pendidik untuk memudahkan proses pembelajaran sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran secara mandiri dengan sedikit bimbingan dari pendidik.

Berdasarkan pemaparan pengertian modul elektronik dan modul, hanya terlihat perbedaan pada format penyajian secara fisik, modul elektronik mengadaptasi komponen-komponen yang terdapat pada modul cetak. Tidak ada perbedaan prinsip pengembangan antara modul cetak dengan modul elektronik.

TABEL 2.1
PERBEDAAN ANTARA MODUL ELEKTRONIK DENGAN MODUL CETAK

Modul Elektronik	Modul Cetak
Ditampilkan dengan menggunakan perangkat elektronik dan <i>software</i> (laptop, HP, PC, internet)	Tampilannya berupa kumpulan kertas yang tercetak
Format elektronik berupa file. doc, .exe, .swf, dll	Format berupa kertas yang tercetak
Lebih praktis untuk dibawa	Berbentuk fisik, lebih berat untuk dibawa dan membutuhkan ruang untuk meletakkan
Biaya produksi lebih murah	Biaya produksi lebih mahal
Tahan lama bahkan tidak akan lapuk	Daya tahan kertas terbatas oleh waktu
Dilengkapi dengan audio dan video dalam penyajiannya	Tidak dapat dilengkapi dengan audio dan video dalam penyajiannya

⁴¹Abdul Majid, *Perencanaan Pembelajaran*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013), 176.

Menggunakan sumber daya tenaga listrik	Tidak perlu menggunakan sumber daya tenaga listrik
--	--

3. *Flip book maker*

Flip book maker merupakan *software* yang digunakan untuk membuat tampilan buku menjadi sebuah buku elektronik digital berbentuk *flipbook*, selain itu *software* ini dapat dikembangkan untuk membuat modul elektronik yang dijadikan sebagai media pembelajaran yang di dalamnya terdapat animasi, audio, *sound*, navigasi yang akan membuat pengguna lebih interaktif dalam pembelajaran.⁴² Pada aplikasi flip book maker dapat memasukkan file berupa pdf, gambar, video, dan animasi sehingga bahan ajar yang dibuat lebih menarik. Selain itu, flip book maker memiliki desain template dan fitur seperti, tombol control, *background*, navigasi bar, *hyperlink* dan *backsound*. Peserta didik dapat membaca layaknya seperti membuka buku secara fisik karena terdapat efek animasi ketika berpindah halaman akan terlihat seperti membuka buku secara fisik. Hasil akhir akan disimpan dalam format html, *exe*, *zip*, *screen saver* dan *app*.⁴³

Flip book maker dapat didefinisikan juga sebagai *software* untuk membuat file PDF menjadi halaman flash, tiap halaman flash dapat di flip seperti buku sesungguhnya. *Software* ini akan mengonversi *file* PDF seperti majalah online, katalog *online*, buku digital, surat kabar, dan publikasi lainnya untuk berbagi online. Penggunaannya sangat mudah untuk membuat *flash* yang realistis membalik halaman buku tanpa keterampilan pemrograman. Cukup dengan 3 langkah yaitu dengan mengimpor PDF/ gambar/ FLV, menyesuaikan gaya dan penerbitan, dan pengguna dapat mengonversi PDF ke *flash* publikasi berbasis digital dengan antar muka pengguna yang intuitif.

Keunggulan dari aplikasi flip book maker adalah

- a. Mampu membuka atau membalik lembar demi lembar halaman sehingga seperti membaca buku secara fisik (memberi efek flip).
- b. Pembuatan buku elektronik menggunakan aplikasi flip book maker sangat mudah.

⁴²Priwanto et al., *Op.Cit.* 745.

⁴³Muhammad Syarif Hidayatullah, *Op.Cit.* 84.

- c. Tampilan modul tidak hanya berupa teks dan gambar saja, dapat dilengkapi dengan gambar, suara, dan video.
- d. Produk yang dihasilkan dipublikasikan dalam bentuk SWF atau Flash, HTML untuk di publikasikan melalui *website*.⁴⁴

Menggunakan media pembelajaran E-modul diharapkan dapat memberikan pembaharuan dalam proses pembelajaran. Kelebihan dari media ini jika dikaitkan pada proses pembelajaran adalah:

- a. Siswa memiliki pengalaman yang beragam dari setiap media pembelajaran.
- b. Media yang digunakan bervariasi membuat peserta didik tidak bosan.
- c. Sangat baik digunakan untuk kegiatan belajar mandiri.
- d. Penggunaan media *flipbook maker* tanpa *online internet*.

4. Pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, Society)

1. Pengertian pendekatan SETS

Pendekatan pembelajaran merupakan cara seorang guru dalam melaksanakan metode lebih detail dan lebih terperinci atau lebih kepada tindakan seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran secara khusus. Pendekatan didefinisikan selaku perspektif kita mengenai system pembelajaran. Pendekatan yang diharapkan adalah pendekatan yang dapat membentuk peserta didik giat dalam belajar. Pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk kurikulum 2013 salah satunya adalah pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) atau Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat (SaLingTeMas) SETS adalah suatu pendekatan yang terpadu meliputi unsur sains, teknologi, dan masyarakat. Pendekatan ini bertujuan untuk membantu siswa mengetahui sains, perkembangannya, pengaruh lingkungan, teknologi, dan masyarakat secara timbal balik.⁴⁵

Pendekatan SETS dapat diartikan sebagai proses pembelajaran yang menghubungkan antara sains dan teknologi yang berhubungan dengan kegunaannya bagi masyarakat serta dengan penyelamatan

⁴⁴Adhitya Rol Asmi et al., *Op.Cit.* 3..

⁴⁵Siti Zainatur Rahma et al., *Op.Cit.* 58.

lingkungan dari kerusakan atau peduli dengan lingkungan.⁴⁶ Menurut Nur Hasanah kata SETS (*Science, Environment, Technology, Society*) adalah sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat merupakan satu kesatuan dalam konsep pendidikan mempunyai implementasi agar siswa mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*). Pendekatan SETS dapat diawali melalui konsep-konsep yang sederhana seperti yang ada di lingkungan sekitar peserta didik atau konsep-konsep rumit sains maupun non-sains.

Pendekatan SETS bertujuan untuk memberikan pembelajaran sains secara kontekstual, peserta didik dibawa ke situasi untuk memanfaatkan konsep sains dalam bentuk teknologi bagi kepentingan masyarakat, dan dapat berfikir tentang berbagai kemungkinan yang terjadi akibat proses transfer sains tersebut dalam bentuk teknologi, menjelaskan keterhubungan antara unsur sains yang dibahas dengan unsur-unsur lain dalam SETS. Peserta didik dapat membahas pendekatan SETS dari berbagai arah berdasarkan pengetahuan dasar yang dimiliki oleh peserta didik.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat diketahui bahwa pendekatan SETS merupakan salah satu jenis pendekatan pembelajaran. biologi yang mengajak peserta didik untuk meningkatkan materi pelajaran dengan unsur SETS agar tercapainya suatu kondisi belajar yang bermakna.

2. Ciri-ciri khusus program SETS antara lain:

- a) Fokus pada masalah social di masyarakat.
- b) Dilaksanakan menurut strategi pembuat keputusan baik untuk mencapai keputusan tentang kehidupan sehari-hari maupun tentang masa depan masyarakat.
- c) Tanggap terhadap kesadaran akan masa depan yang berhubungan dengan IPA dan teknologi.
- d) Sejalan dengan masyarakat dan lingkungan setempat.
- e) Penerapan IPA dalam teknologi dapat membawa pada pertimbangan IPA sebagai pengetahuan murni.
- f) Fokus pada kerja sama untuk menghadapi masalah nyata yang ditunjukkan untuk memecahkan masalah.

⁴⁶Habibati, *Strategi Belajar Mengajar*, (Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017), 58.

- g) Penekanan pada dimensi IPA meliputi dimensi historis, filosofis, dan sosiologis.
- h) Evaluasi ditunjukkan untuk kemampuan memperoleh dan mempergunakan informasi.

3. Karakteristik pendekatan SETS

Secara umum pendekatan SETS memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Identifikasi masalah-masalah lokal yang memiliki dampak dan kepentingan.
 2. Penggunaan sumber daya local (manusia, benda, dan lingkungan) untuk mencari informasi yang digunakan dalam memecahkan masalah.
 3. Keterlibatan peserta didik secara aktif dalam mengumpulkan informasi yang digunakan untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.
 4. Menekankan pada keterampilan proses sebagai upaya untuk memecahkan masalah.
 5. Kesempatan sebagai peserta didik untuk berperan sebagai masyarakat yang berpartisipasi dalam pemecahan masalah-masalah yang telah teridentifikasi.⁴⁷
4. Tujuan pendekatan SETS adalah
1. Dapat meningkatkan motivasi dan prestasi belajar serta memperluas wawasan peserta didik.
 2. Dapat mengatasi masalah dalam belajar maupun lingkungan sosialnya.
 3. Dapat meningkatkan kreativitas.
 4. Dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis.
 5. Dapat meningkatkan kepedulian terhadap lingkungan.
 6. Dapat meningkatkan ke tanggapannya peserta didik terhadap perkembangan teknologi dan dapat menilai secara kritis dampak positif dan negative dari kemajuan teknologi.⁴⁸

⁴⁷Purnama Dirga Sinatupang Halim, *Strategi Belajar Mengajar*, ed. khoen eka Anthy (Surabaya: CV. Pustaka Mediaguru, 2019), 27.

⁴⁸Habibati, *Op.Cit.* 58.

5. Kelebihan pendekatan pembelajaran SETS

1. Pengalaman dan kegiatan belajar peserta didik akan selalu relevan dengan tingkat perkembangan peserta didik.
2. Kegiatan yang dipilih sesuai dengan keinginan peserta didik.
3. Seluruh kegiatan belajar lebih bermakna bagi peserta didik sehingga hasil belajar akan bertahan lebih lama.
4. Pendekatan SETS dapat menumbuhkan keterampilan peserta didik .
5. Menyajikan kegiatan yang bersifat pragmatis sesuai dengan permasalahan yang sering ditemui dalam lingkungan peserta didik contohnya, kerja sama, toleransi, respek terhadap pendapat orang lain dan komunikasi.

6. Kekurangan pendekatan SETS

1. Aspek guru: guru harus berwawasan luas, memiliki kreativitas tinggi, dan keterampilan metodologis yang andal.
2. Aspek peserta didik: jika peserta didik tidak aktif penerapan pendekatan SETS tidak efektif
3. Aspek kurikulum: kurikulum harus luwes, berorientasi pada pencapaian ketuntasan pemahaman peserta didik (bukan pada pencapaian target penyampaian materi). Guru diberi kewenangan untuk mengembangkan materi metode, penilaian keberhasilan pembelajaran peserta didik,.
4. Suasana pembelajaran: pembelajaran biologi dengan pendekatan SETS berkecenderungan mengutamakan salah satu bidang kajian materi tertentu yang dapat di SETS kan.⁴⁹

5. Pencemaran Lingkungan

Pencemaran atau polusi dapat timbul akibat kegiatan manusia atau oleh alam. Berbagai aktivitas manusia hampir selalu menghasilkan limbah. Masuknya limbah ke dalam lingkungan berpotensi mencemari udara, perairan, dan tanah. Pencemaran tidak dapat dihindari, tetapi dapat dikurangi dan dikendalikan. Lingkungan disebut tercemar apabila bahan pencemar yang masuk dapat mengakibatkan gangguan pada makhluk hidup

⁴⁹Purnama Dirga Sinatupang Halim, khoen eka Anthy, *Op.Cit.* 29.

yang ada di dalamnya. Gangguan akibat pencemaran ada yang segera tampak akibatnya, misalnya menyebabkan kelumpuhan, muntah-muntah, sakit kepala, gatal-gatal, bahkan kematian. Akan tetapi, ada pula dampak pencemaran yang baru dapat dirasakan oleh keturunannya, misalnya cacat badan, kelainan genetik, kanker, dan kerusakan organ tubuh.

a. Penyebaran bahan pencemar

Bahan pencemar (polutan) tidak diam di suatu tempat, tetapi dapat menyebar, bahkan dapat melampaui batas negara dan benua. Polutan yang dibuang ke kebun dapat meresap ke dalam tanah, kemudian menyebar mengikuti aliran air tanah. Jika anda membuang baterai bekas di sembarang tempat, asam sulfat, cadmium atau merkuri (tergolong logam berat) yang terkandung di dalam baterai akan meresap ke dalam tanah. Jika logam berat ini mencapai sumur penduduk, akan membahayakan kesehatan penduduk yang memanfaatkan air tersebut. Selain itu polutan udara juga dapat dihembuskan angin dan terbawa ke tempat lain. Jadi, dapat disimpulkan bahwa polutan dapat menyebar mengikuti jaring-jaring makanan dan daur biogeokimia.

b. Jenis pencemaran lingkungan

Pencemaran lingkungan umumnya dibedakan menjadi pencemaran udara, pencemaran air, pencemaran tanah, pencemaran suara (kebisingan)

1. Pencemaran udara

Pencemaran udara disebabkan oleh asap buangan, misalnya gas karbon dioksida hasil pembakaran, debu, belerang, senyawa hidrokarbon, dan segalanya

- CO_2 (karbon dioksida)

Pencemaran udara yang paling menonjol adalah semakin meningkatnya kadar CO_2 di udara. CO_2 berasal dari pabrik, mesin berbahan bakar fosil (batu bara, minyak bumi), mobil, kapal, pesawat terbang, dan pembakaran kayu. Gas CO_2 di udara tidak terserap oleh tumbuhan karena banyak hutan di dunia yang terbakar. Gas CO_2 dapat menyebabkan efek rumah kaca.

- CO (karbon monoksida)

Proses pembakaran di mesin yang tidak sempurna akan menghasilkan gas CO . menghidupkan mesin mobil di dalam garasi

tertutup membahayakan orang di dalam mobil karena gas CO dapat terhirup. Menyalakan AC mobil ketika tidur di dalam mobil dalam keadaan semua kaca tertutup juga berbahaya. Bocoran gas CO dari knalpot dapat masuk ke dalam mobil sehingga dapat mengakibatkan kematian. Oleh karena itu, sebaiknya mobil diservis secara berkala untuk memastikan proses pembakaran pada mesin berjalan baik sehingga emisi gas buangnya baik.

- CFC (klorofluorokarbon)

Pencemar Udara yang berbahaya lainnya adalah gas CFC yang tidak berbau dan tidak berasa. CFC banyak digunakan untuk mengembangkan busa (busa kursi), untuk AC (Freon), pendingin pada lemari es, dan semprot rambut (hair spray). CFC menyebabkan lubang ozon di atmosfer.

- SO dan SO²

Gas belerang oksida (SO dan SO₂) di udara dapat dihasilkan oleh bahan bakar fosil. Gas ini dapat bereaksi dengan gas nitrogen oksida dan uap air di atmosfer yang menyebabkan air hujan bersifat asam.

2. Pencemaran air

Pencemaran air dapat terjadi pada air sumur, sumber mata air, sungai, bendungan, maupun air laut. Ditinjau dari asal polutan dan sumber pencemarannya, pencemaran air dapat disebabkan oleh limbah pertanian, limbah rumah tangga, limbah industri, kebocoran tanker minyak (pencemaran laut), dan racun yang digunakan untuk menangkap ikan. Berikut akan dibahas berbagai sumber pencemaran air dan cara pengukuran pencemaran air.

3. Pencemaran tanah

Pencemaran tanah banyak diakibatkan oleh sampah organik dan anorganik yang berasal dari limbah rumah tangga, pasar, industri, kegiatan pertanian, peternakan, dan sebagainya. Sampah organik dapat dihancurkan oleh jasad renik menjadi mineral, gas, dan air, sehingga membentuk humus. Contoh sampah organik adalah dedaunan, jaringan hewan, kertas, atau kulit buah. Sampah yang demikian tergolong sampah yang mudah terurai. Sebaliknya, sampah anorganik seperti besi, aluminium, kaca dan bahan sintetik seperti plastik sulit atau tidak dapat diuraikan. Bungkus plastik

yang anda buang ke lingkungan akan tetap ada selama ratusan tahun kemudian.

4. Pencemaran Suara (Kebisingan)

Pencemaran suara disebabkan oleh bunyi di atas 50dB. Suara bising dapat ditimbulkan oleh suara mesin industri, mobil, sepeda motor, kereta api, pesawat terbang, serta bunyi-bunyian keras lainnya. Suara bising menyebabkan gangguan tidur, pendengaran, kejiwaan, serta dapat pula menimbulkan penyakit jantung, gangguan janin dalam kandungan, dan stress. Saat ini, telah diusahakan agar mesin-mesin tidak terlalu bising dengan menambahkan isolator. Selain itu, penanaman pohon berdaun rimbun di halaman rumah dapat merendahkan kebisingan.⁵⁰

B. Kerangka Berpikir

Mengidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada di MAN 2 Lampung Utara



⁵⁰ T. Syamsudin, *Biologi Untuk SMA Kelas X*, (Jakarta: Erlangga, 2014), 160.

Potensi

1. Terdapat buku cetak biologi untuk menunjang pembelajaran biologi

Permasalahan yang ditemukan

1. 56% peserta didik mengatakan buku biologi kurang menarik
2. 60% peserta didik mengatakan bahwa bahasa dalam buku biologi sulit dipahami
3. pemahaman materi masih rendah sehingga hasil belajar peserta didik rendah
4. peserta didik kurang mandiri dalam pembelajaran biologi

Solusi

Mengembangkan bahan ajar e-modul flup book maker berbasis pendekatan SETS

Harapan

1. Bahan ajar yang dikembangkan dapat diminati peserta didik dan dapat meningkatkan pemahaman dalam proses pembelajaran sehingga hasil belajar yang diperoleh memuaskan
2. Bahan ajar yang dikembangkan menjadi acuan selanjutnya dalam pembelajaran biologi
3. Bahan ajar yang dikembangkan sesuai dengan sesuai dengan kurikulum dan KI serta KD yang telah ditetapkan



Hasil

E-modul pembelajaran biologi berbasis pendekatan SETS (Science, Environment, Technology, Society)

Kerangka Berpikir

Berdasarkan pra penelitian yang telah dilakukan di MAN 2 Lampung Utara maka didapat potensi dan masalah, yaitu pada saat pembelajaran menggunakan buku biologi dari hasil analisis angket peserta didik di MAN 2 Lampung Utara didapat hasil bahwa 56% peserta didik mengatakan buku biologi kurang menarik dan 60% peserta didik mengatakan bahwa bahasa dalam buku biologi sulit dipahami sehingga hasil belajar peserta didik rendah. Melihat permasalahan yang ada di sekolah tersebut maka diperlukan alternative yang dapat menyelesaikan permasalahan tersebut. Salah satunya dengan mengembangkan e-modul berbasis pendekatan SETS. E-modul tersebut diharapkan dapat meningkatkan pemahaman materi, dan dapat dijadikan acuan selanjutnya untuk menekankan pada pembelajaran sains, bahan ajar yang dikembangkan adalah e-modul berbasis pendekatan SETS (*Science, Environment, Technology, Society*)

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, Siti et al. "Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia". *Jurnal Salaka*. Vol. 2 (2020), hal. 62—65.
- Akbar Handoko; Sajidan; Maridi. "Pengembangan Modul Biologi Berbasis Discovery Learning (Part Of Inquiry Spectrum Learning-Wenning) Pada Materi Bioteknologi Kelas Xii Ipa Di Sma Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015". *Jurnal Inkuiri*. Vol. 5 no. 3 (2016), hal. 144–54.
- Anandari, Qalbi Shanaz et al. "Development of Electronic Module: Student Learning Motivation Using the Application of Ethnoconstructivism-Based Flipbook Kvisoft". *Jurnal Pedagogik*. Vol. 06 no. 02 (2019), hal. 416–36.
- Arsyad, Ashar. *Media Pembelajaran*. Jakarta: Pt Raja Grafindo Persada, 2016.
- Asmi, Adhitya Rol et al. "Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi Pendidikan Karakter untuk Pembelajaran Mata Kuliah Pancasila MPK Universitas Sriwijaya". *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. Vol. 27 (2018).
- Balqis, Zahra Qibtia et al. "E-Modul Pembelajaran Materi Pemanasan Global Berbasis Quantum Learning". Vol. VIII (2019), hal. 365–70.
- Daludu, Ummyssalam A.T.A. *Kurikulum Bahan Dan Media Pembelajaran PLS*. Yogyakarta: Deepublish, 2017.
- Damarsasi, D. G., & Saptorini, S. "Pengembangan E-Modul Berbasis Flip Book Maker Materi". *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*. Vol. 27 (2018), hal. 1–10.
- Dewi, Afrina Sari et al. "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Sma". *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan*. Vol. 5 no. 2 (2019). <https://doi.org/10.24114/jtikp.v5i2.12592>.
- Dikdasmenum, Ditjen. *Pedoman Umum Pemilihan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar*. (Jakarta: Depdiknas, 2004.
- Ernita, Herli Rusdiana. "Pengembangan Modul Pembelajaran Cahaya Dengan Pendekatan Proses". *Jurnal Skripsi Universitas Negeri Semarang*. 2013.
- Fathurrohmi, Umi. "Pengembangan E-modul Biologi Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Pada Materi Fungi Untuk Memberdayakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas X di SMAN 11 Bandar Lampung". UIN Raden Intan Lampung, 2019.
- Fatimah, Siti et al. "Pengembangan Modul Elektronik Fisika Berbasis I-

- Sets Berbantuan Articulate Storyline Pada Materi Gelombang Cahaya". Vol. IX (2020), hal. 15–24. <https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.03>.
- Fernando Pakpahan Andrew dkk. *Pengembangan Media Pembelajaran* Diedit oleh Abdul Karim & Sukaman Purba. Yayasan Kita Menulis, 2020.
- Giri, Bayu Bramasta et al. "Pengembangan Modul Elektrokimia dengan Pendekatan Kontekstual Chemoentrepreneurship untuk SMA". *Jurnal Pendidikan: Teori, penelitian, dan pengembangan*. Vol. 5 no. 8 (2020), hal. 1183–89.
- Habibati. *Strategi Belajar Mengajar*. Banda Aceh: Syiah Kuala University Press, 2017.
- Haris A, A. Jihad. *Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo, 2012.
- Hayati, Isna Amanatul et al. "Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA Development of SETS based local potential modules to improve science process skills". *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*. Vol. 5 no. 2 (2019), hal. 248–57.
- Hermawati, Farah Muthi et al. "Pengembangan Modul Elektronik Flipbook Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Induksi Elektronik Sma Kelas Xii". Vol. IX (2020), hal. 25–32. <https://doi.org/10.21009/03.snf2020.02.pf.04>.
- Hidayatullah, Muhammad Syarif. "Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Flip Book Maker Pada Mata Pelajaran Elektronika Dasar Di SMK Negeri 1 Sampang". *Pendidikan Teknik Elektro*. Vol. 5 no. 1 (2016), hal. 83–88. tersedia pada <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jurnal-pendidikan-teknik-elektro/article/view/13674> (2016).
- Hunaepi, Fitryani Herdiana dan. "Pengembangan Modul Elektronik Berbasis Smartphone Berplatform Android pada Materi Taksonomi Tumbuhan Tinggi". *jurnal ilmiah biologi "Bioscientist."* Vol. 4 no. 2 (2016), hal. 97–106.
- Imamora, Marjoni et al. "Pengembangan Modul Gejala Pemanasan Global Berbasis Pendekatan SETS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Fisika Kelas XI SMAN 7 Sijunjung". *Sainstek : Jurnal Sains dan Teknologi*. Vol. 12 no. 2 (2020), hal. 51. <https://doi.org/10.31958/js.v12i2.2625>.
- Irnin Agustina Dwi Astutia), Ria Asep Sumarni, Dandan Luhur Saraswati Universitas. "Pengembangan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android pada Materi Sifat Koligatif Larutan". *JRPK:*

- Jurnal Riset Pendidikan Kimia*. Vol. 7 no. 2 (2017), hal. 160–67.
<https://doi.org/10.21009/jrpk.072.10>.
- Kadek Aris Priyanthi et al. “Pengembangan E-Modul Berbantuan Simulasi Berorientasi Pemecahan Masalah Pada Mata Pelajaran Komunikasi Data (Studi Kasus : Siswa Kelas XI TKJ SMK Negeri 3 Singaraja)”. *Kumpulan Artikel Mahasiswa Pendidikan Teknik Informatika (KARMAPATI)*. Vol. 6 no. 1 (2017), hal. 40.
<https://doi.org/10.23887/karmapati.v6i1.9267>.
- Kamila Dewi Putri, Budiana Nia. *Media Pembelajaran Bahasa*. Malang: UB Press, 2018.
- Limatahu, Nur A et al. “The Influence of Practicum Video with Electronic Module Toward Process Skills for Stoichiometry Materials of the Grade X of SMAN 2 Tidore Islands”. *Jurnal Pendidikan Kimia*. Vol. 9 no. 1 (2017), hal. 225–28.
- Majid, Abdul. *Perencanaan Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2013.
- Muhamad, Amin. *Pengembangan Modul Bimbingan Belajar Mandiri Untuk Menurunkan Stres Akademik Siswa, Guru BK sma Negeri 7 Takalar* n.d.
- Nurhasanah, Siti, dan A. Sobandi. “Minat Belajar Sebagai Determinan Hasil Belajar Siswa”. *Jurnal Pendidikan Manajemen Perkantoran*. Vol. 1 no. 1 (2016), hal. 128.
<https://doi.org/10.17509/jpm.v1i1.3264>.
- Prasetya, I Gede Agus Saka et al. “Pengembangan E-Modul Pada Mata Pelajaran Pemodelan Perangkat Lunak Kelas Xi Dengan Model Problem Based Learning Di Smk Negeri 2 Tabanan”. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*. Vol. 14 no. 1 (2017), hal. 96–105. <https://doi.org/10.23887/jptk.v14i1.9885>.
- Priwanto et al. “Pengembangan E-Modul Berbasis Kvisoft Flipbook Maker Dipadukan Dengan Geogebra Sebagai Alternatif Media Pembelajaran Mata Kuliah Program Linier”. *Jurnal AdMatchEdu*. Vol. 8 (2018), hal. 49–58.
- Puspita, Kana et al. “Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA Pengembangan E-modul Praktikum Kimia Dasar Menggunakan Aplikasi Canva Design”. *Jipi*. Vol. 5 no. 2 (2021), hal. 151–61.
<https://doi.org/10.24815/jipi.v5i2.20334>.
- Rahma, Siti Zainatur et al. “Pengembangan Modul Berbasis SETS (Science, Environment, Technology, Society) Terintegrasi Nilai Islam di SMAI Surabaya pada Materi Ikatan Kimia”. *Jurnal Pendidikan (Teori dan Praktik)*. Vol. 2 no. 1 (2017), hal. 70.
<https://doi.org/10.26740/jp.v2n1.p70-76>.

- Riwu, Rafael et al. "Penerapan Pendekatan SETS (Science , Environment , Technology , and Society) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa". *Emassains*. Vol. VII no. 2 (2018), hal. 162–69. <https://doi.org/10.5281/zenodo.2548090>.
- Riyana, Cepy. *Media pembelajaran*. Jakarta pusat: Kemenag, 2012.
- Saputra, Bemie Eka et al. "Pengembangan E-Modul Fisika Berbasis Multirepresentasi Pada Materi Gerak Lurus". Vol. 5 no. 1 (2020), hal. 39–44.
- Sari, Indah Purnama. "Implementasi Model Addie Dan Kompetensi Kewirausahaan Dosen Terhadap Motivasi Wirausaha Mahasiswa". *Jurnal Ekonomi Pendidikan Dan Kewirausahaan*. Vol. 6 no. 1 (2018), hal. 83. <https://doi.org/10.26740/jepk.v6n1.p83-94>.
- Sinatupang Halim, Purnama Dirga. *Strategi Belajar Mengajar* Diedit oleh khoen eka Anthy. Surabaya: CV. Pustaka Mediaguru, 2019.
- Sugiono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2017.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2016.
- Susanti, Shinta Dewi et al. "Pengembangan E-module Berbasis Discovery Learning Berbantuan PhET Pada Materi Teori Kinetik Gas Untuk Mahasiswa". *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*. Vol. 6 no. 2 (2020), hal. 287. <https://doi.org/10.29303/jpft.v6i2.2234>.
- Sutiah. *Pengembangan Kurikulum PAI Teori Dan Aplikasinya*. Sidoarjo: Nizamia Learning Center, 2017.
- Syamsudin, T. *Biologi Untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga, 2014.
- Vindriyanti, Arnista et al. "Pengembangan Modul Cetak Jaringan Nirkabel Untuk Smk Kelas XII Program Keahlian Teknik Komputer Dan Jaringan Berdasarkan Kurikulum 2013". *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*. Vol. 2 no. 8 (2017), hal. 1054–59.
- Wicaksono Wiji. "Pengembangan Modul Pembelajaran Online Sebagai Media Pembelajaran Pada Mata Pelajaran Gambar Teknik Kelas X Teknik Gambar Bangunan Di SMK Negeri 2 Sukoharjo". *Pendidikan Teknik Bangunan*. n.d.
- Wilujeng, Insih, dan Tri Suci Yolanda Putri. "Development of SETS E-Module Integrated with POE Model for Science Learning". *Journal of Educational Science and Technology (EST)*. Vol. 1 no. 1 (2020), hal. 252–64. <https://doi.org/10.26858/est.v1i1.14735>.
- Wina, Sanjaya. *Penelitian Pendidikan Jenis, Metode dan Prosedur*. Jakarta: Prenadamedia group, 2013.

- Wulansari, Evi Wahyu et al. "Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017". *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi dan Ilmu Sosial*. Vol. 12 no. 1 (2018), hal. 1. <https://doi.org/10.19184/jpe.v12i1.6463>.
- Yaumi, Muhammad. *Media dan teknologi pembelajaran* Diedit oleh Siti Fatimah Sangkala Sirate Edisi I. Jakarta: Prenadamedia group, 2018.
- Yuberti, Saregar Anatomi. *Pengantar Metodologi Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*. Bandar Lampung: Anugrah Utama Raharja, 2017.
- Yuni Rochmawati, Sri Wahyuni, Rayendra Wahyu Bachtiar. "Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis SETS pada Pokok Bahasan Usaha dan Energi di SMP". Vol. 2 no. 1 (2017), hal. 107–10.

